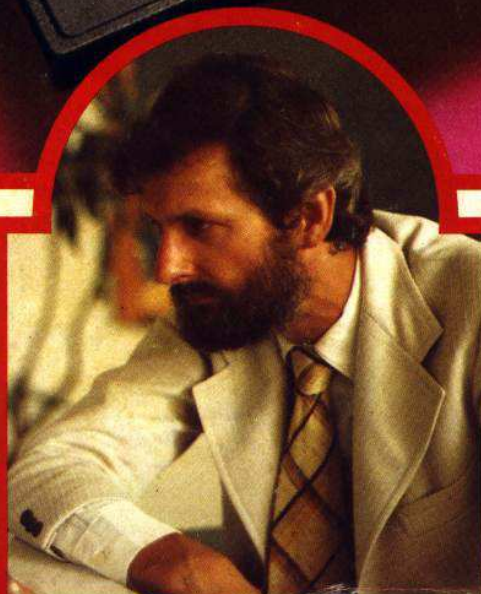
ANO I - Nº 1 - Maio 83

TK Xadrez II
analisado por Herman Claudius

Dicas

ESP: o TK na parapsicologia

Quebra-cabeça: o banqueiro e o ministro

Renumerando programas em 30 segundos

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.
VENHA DOMINÁ-LO
MICRODIGITAL
Características Técnicas
• Linguagem BASIC.
• 10 Kbytes de ROM.
• 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
• 40 teclas e 160 funções.
• Gravação de programas em fita cassete comum.
• Input e Output de dados.
• Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
• Funções especiais HIGH-SPEED.
• Som Opcional.
• Joystick, impressora.
Preço de lançamento:
Cr$ 179.850,00 (16K)
Cr$ 249.850,00 (48K)
(Preço sujeito a alteração)
A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá-lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.
MICRODIGITAL
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda CEP 01136 - Cx.P. 54.088 - São Paulo - SP PABX 825-3355
REVENDEDORES: ARACAJU 224-1310 • BELEM 222-5122/226-0518 • BELO HORIZONTE 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • BLUMENAU 22-1250 • BRASÍLIA 224-2777/225-4534/226-9201/226-4327/242-6344/242-5159 • BRUSQUE 55-0675 • CAMPINAS 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • CAMPO GRANDE 383-6487/382-5332 • CARUARU 721-1273 • CUIABÁ 321-8119/321-7929 • CURITIBA 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8572/232-1196 • DIVINÓPOLIS 221-2942 • FLORIANÓPOLIS 23-1039 • FORTALEZA 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • FREDERICO WESTPHALEN 344-1550 • GOIÂNIA 261-0333/224-0557 • IJUÍ 332-2740 • ITAJUBÁ 622-2088 • LINS 22-2428 • LONDRINA 22-4244/23-9674 • MACEIÓ 223-3979/221-6776 • MANAUS 237-1793 • MOGI DAS CRUZES 468-3779/208-6797 • MURIARÉ 721-1593 • NATAL 222-3212/231-1055 • NITERÓI 722-6791 • NOVO HAMBURGO 93-1922/93-3800 • PELOTAS 24-5139 • PORTO ALEGRE 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • PRESIDENTE PRUDENTE 22-2788 • RECIFE 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • RESENDE 54-1664 • RIBEIRÃO PRETO 636-0586/634-4715/635-1195 • RIO DE JANEIRO 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • SALVADOR 248-6666/235-4184/247-5717 • SANTA MARIA 221-7120 • SANTO ANDRÉ 455-4962/444-7375/454-9283 • SANTOS 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • SÃO CARLOS 71-9424 • SÃO JOÃO DA BOA VISTA 22-3336 • SÃO JOSÉ DOS CAMPOS 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • SÃO PAULO 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • SOROCABA 32-9988 • TAUBATÉ 31-4137 • UBERABA 333-1091 • UBERLÂNDIA 234-8796 • VIÇOSA 891-1790/891-2258 • MARÍLIA 33-4109

Expediente

Publicação:
Micromega Publicações e Material Didático, Cx. Postal 60081
São Paulo - SP
Diretor:
Pierluigi Piazzi
Jornalista Responsável:
Aristides Ribas de Andrade F.º
Assessor técnico:
Flávio Rossini
Colaboradores:
Samuel Ejchel
Carlos Eduardo Rocha Salvato
Luís Fernando B. P. Mello Barreto
Diagramação e arte:
Dirvaldo M. Rodrigues (Dudu)
Foto da capa:
Hugo Faleiros
Correspondentes:
Londres - Robert L. Lloyd
Paris - Alain Richard
N. York - Natan Portnoy
Milão - Licia Zappa
Periodicidade:
Mensal
Tiragem:
50.000 exemplares
Número 1:
Distribuição só para assinantes. Só é permitida a reprodução total ou parcial das matérias contidas nesta edição para fins didáticos e com a prévia autorização por escrito da editora.
Assinaturas:
12 meses: Cr$ 11.800,00.
Promoção especial até 30 de junho: Cr$ 9.900,00 e uma fita de brinde.
Departamento comercial:
Tel.: (011) 257-5767
c/srta. Rosana

Índice

Editorial

Os companheiros do TK

Há alguns anos, ocorreu uma segunda revolução na área da Informática; depois dos computadores domésticos, vieram os computadores de baixo custo. *O grande pioneiro foi o inglês Clive Sinclair que está atualmente inundando o mercado norte-americano com computadores vendidos por menos de 100 dólares.*

Este tipo de computador usa um basic cujo interpretador ocupa um ROM de 8k: o BASIC-TK.

Vários computadores usam o BASIC-TK, entre eles o Sinclair ZX81, o Timex 1000, o TK82-C, etc.

Há também outras versões ampliadas do BASIC-TK: são as utilizadas pelo ZX Spectrum na Inglaterra e aquela utilizada pelo TK85 no Brasil. Ambos os equipamentos podem receber Software escrito em BASIC-TK.

Dado o baixíssimo preço destes equipamentos (no Brasil o TK82-C é vendido por menos de 100 mil cruzeiros), a quantidade de usuários é gigantesca.

Criou-se, dentro do mundo da Informática, normalmente dominado pelos profissionais, um sub-conjunto todo especial: o dos usuários do BASIC-TK.

Eles são altamente significativos não só pela qualidade, pois há entre eles muitos amadores entendidos, mas também pela espantosa quantidade.

Para compartilhar desta enorme comunhão de cérebros, criamos esta Revista. Ela será o veículo de intercâmbio entre os usuários do BASIC-TK no Brasil. Além disto ela trará todas as mais importantes contribuições do pessoal lá de fora e (por que não?) levará ao Exterior todas as coisas bonitas que nós brasileiros estamos fazendo com os nossos TK.

PROGRAMA DO LEITOR

Flip-Flop

Samuel Ejchel

```
   1 REM SAMUEL EJCHEL
1000 PRINT AT 2,10;"""FLIP-FLOP"
""
1010 PRINT AT 4,0;"CONVERTER ***
*******  EM ****⊛****"
1020 DIM A(9)
1030 DIM B(9)
1040 LET I=0
1050 LET J=1
1060 FOR S=1 TO 9
1070 LET A(S)=-1
1080 LET B(S)=1
1090 NEXT S
1100 LET A(5)=1
1110 LET B(5)=-1
1120 PRINT AT 11,11;"▄"
1130 FOR S=1 TO 9
1140 IF A(S)=-1 THEN PRINT AT 10
,10+S;"⊛"
1150 IF A(S)=1 THEN PRINT AT 10,
10+S;"*"
1160 NEXT S
1170 FOR S=1 TO 9
1180 IF A(S)<>B(S) THEN GOTO 132
0
1190 NEXT S
1200 PRINT AT 21,0;"
"
1210 PRINT AT 19,12;"MUITO BEM"
1220 PRINT AT 20,2;"CONSEGUIU EM
 ";I;" FLIPS-FLOPS"
1230 PRINT AT 21,0;"QUER JOGAR D
E NOVO ?                      "
1240 POKE 16437,255
1250 PAUSE 30000
1260 LET Q$=INKEY$
1270 IF Q$="S" THEN GOTO 1300
1280 IF Q$="N" THEN GOTO 1650
1290 GOTO 1240
1300 CLS
1310 GOTO 1000
1320 PRINT AT 21,0;"EXECUTE UM F
LIP-FLOP                      "
1330 POKE 16437,255
1340 PAUSE 30000
1350 IF INKEY$="" THEN GOTO 1350
1360 IF INKEY$="7" THEN GOTO 140
0
1370 IF INKEY$="5" THEN GOTO 155
0
1380 IF INKEY$="8" THEN GOTO 160
0
1390 GOTO 1330
1400 IF A(J)=-1 THEN GOTO 1480
1420 LET I=I+1
1430 IF J=1 OR J=9 THEN GOTO 150
0
1440 LET A(J)=A(J)*(-1)
1450 LET A(J-1)=A(J-1)*(-1)
1460 LET A(J+1)=A(J+1)*(-1)
1470 GOTO 1130
1480 PRINT AT 21,0;"FLIP-FLOP ER
RADO TENTE NOVAMENTE"
1490 GOTO 1330
1500 LET A(1)=A(1)*(-1)
1510 LET A(9)=A(9)*(-1)
1520 IF J=1 THEN LET A(2)=A(2)*(
-1)
1530 IF J=9 THEN LET A(8)=A(8)*(
-1)
1540 GOTO 1130
1550 IF J=1 THEN GOTO 1330
1560 PRINT AT 11,10+J;" "
1570 LET J=J-1
1580 PRINT AT 11,10+J;"▄"
1590 GOTO 1330
1600 IF J=9 THEN GOTO 1330
1610 PRINT AT 11,10+J;" "
1620 LET J=J+1
1630 PRINT AT 11,10+J;"▄"
1640 GOTO 1330
1650 CLS
1660 PRINT AT 11,11;"FIM"
1670 STOP
1680 SAVE "FLIP-FLOP"
1690 RUN
1700 STOP
```

É um QUEBRA-CABEÇA em que se pretende converter a seqüência ⊛ ⊛ ⊛ ⊛ * ⊛ ⊛ ⊛ ⊛ (* = asterisco normal; ⊛ = asterisco em fundo escuro) na nova * * * * ⊛ * * * * no menor número de conversões ("FLIP-FLOP") possíveis. Valem as seguintes regras:

1) Só se pode comandar a conversão de um * em ⊛ — *Não vice-versa!*
2) Ao se converter um elemento da seqüência, os adjacentes também se convertem, ou seja, se o da direita for ⊛ e o da esquerda *, por exemplo, após a ordem de conversão um se torna * e o outro ⊛, respectivamente.
3) Os extremos são "adjacentes", ou seja, comandada a conversão do elemento da extrema direita, o da extrema esquerda também se converte.

No vídeo é criado um indicador "▄" que se move à direita ou à esquerda por atuação nas teclas 8 e 5 respectivamente. O indicador estando sob um *, sua conversão é comandada por ação na tecla 7. O "joystick" pode ser usado em lugar das teclas; cuidado apenas com o botão de "disparo" pois, atuando nele, o programa é interrompido.

O número de conversões ("Flip-Flops") é acumulado e informado ao fim do jogo. Tentativas erradas (de converter ⊛ diretamente em *) não são contadas.

Devido a limitações de linguagem a conversão é um pouco demorada. Tenha calma e aguarde a ordem para novos movimentos.

BOA SORTE!

Genius

Carlos Eduardo Rocha Salvato (14 anos)

Este programa é a adaptação, para o TK, de um famoso brinquedo, no qual você demonstra sua habilidade em memorizar seqüências. O programa exige expansão e é auto-explicativo.

```
   1 REM CARLOS EDUARDO ROCHA
        SALVATO (14 ANOS)
1000 REM MICROMEGA 1983
1010 CLS
1020 FAST
1030 DIM P(10)
1040 DIM W$(10,8)
1050 DIM B$(10,8)
1060 DIM F$(10,8)
1070 CLS
1080 PRINT "**********G E N I U
S**********"
1090 PRINT ,,,,"EM QUE NIVEL VOC
E GOSTARIA DE JOGAR ?"
1100 PRINT "1 E O MAIS FACIL"
1110 PRINT "9 E O MAIS DIFICIL"
1120 PRINT "ESCOLHA UM NUMERO EN
TRE 1 E 9"
1130 POKE 16437,255
1140 PAUSE 30000
1150 LET I$=INKEY$
1160 IF I$<"1" OR I$>"9" THEN GO
TO 1130
1170 LET DI=VAL (I$)
1180 LET F$(1)="        "
1190 LET F$(2)="        "
1200 LET F$(3)="        "
1210 LET F$(4)="        "
1220 LET F$(5)="        "
1230 FOR J=1 TO 5
1240 LET B$(J)=F$(1)
1250 NEXT J
1260 FOR J=1 TO 10
1270 LET P(J)=INT (RND*4)+1
1280 NEXT J
1290 CLS
1300 PRINT "
"
1310 PRINT "  T K 8 2 - C -- G
E N I U S  "
1320 PRINT "
";" NIVEL *";DI;"*"
1330 FOR N=1 TO 4
1340 GOSUB 1770
1350 NEXT N
1360 PAUSE 100-(DI*10)
1370 FOR J=1 TO 8
1380 FOR L=1 TO J
1390 IF DI>5 THEN LET P(L)=INT (
RND*4)+1
1400 LET N=P(L)
1410 GOSUB 1860
1420 PAUSE 50
1430 GOSUB 1770
1440 IF DI>6 THEN GOSUB 1940
1450 NEXT L
1460 FOR L=1 TO J
1470 POKE 16437,255
1480 PAUSE 300-(20*N)
1490 LET I$=INKEY$
1500 IF I$="" THEN GOTO 1650
1510 IF I$<"1" OR I$>"4" THEN GO
TO 1470
1520 LET N=VAL (I$)
1530 GOSUB 1860
1540 IF N<>P(L) THEN GOTO 1650
1550 GOSUB 1770
1560 NEXT L
1570 PRINT AT 4,8;"NUMERO DE ACE
RTOS====>";J;
1580 PAUSE 50
1590 NEXT J
1600 PAUSE 100
1610 CLS
1620 PRINT AT 11,12;"PARABENS"
1630 PRINT AT 12,9;"VOCE CONSEGU
IU"
1640 GOTO 1700
1650 PRINT AT 16,0;"VOCE ERROU..
.."
1660 PRINT "O CERTO ERA ";
1670 FOR A=1 TO J
1680 PRINT P(A);"-";
1690 NEXT A
1700 PRINT AT 19,0;"QUER TENTAR
NOVAMENTE ?"
1710 POKE 16437,255
1720 PAUSE 30000
1730 LET I$=INKEY$
1740 IF I$="S" THEN RUN
1750 IF I$="N" THEN GOTO 2070
1760 GOTO 1710
1770 FOR Q=1 TO 5
1780 IF N=1 THEN LET A=0
1790 IF N=2 THEN LET A=8
1800 IF N=3 THEN LET A=16
1810 IF N=4 THEN LET A=24
1820 PRINT AT (Q*1)+4,A;F$(Q)
1830 NEXT Q
1840 PRINT AT 7,A+3;CHR$ (N+156)
1850 RETURN
1860 FOR Q=1 TO 5
1870 IF N=1 THEN LET A=0
1880 IF N=2 THEN LET A=8
1890 IF N=3 THEN LET A=16
1900 IF N=4 THEN LET A=24
1910 PRINT AT (Q*1)+4,A;B$(Q)
1920 NEXT Q
1930 RETURN
1940 LET S=INT (RND*24)+1
1950 FOR Q=1 TO 5
1960 FOR W=1 TO 5
1970 LET W$(W)="        "
1980 NEXT W
1990 PRINT AT (Q*1)+10,S;F$(Q)
2000 NEXT Q
2010 PRINT AT 13,S+3;CHR$ (INT (
RND*4)+1+156)
2020 PAUSE 20
2030 FOR W=1 TO 5
2040 PRINT AT (W*1)+10,S;W$(W)
2050 NEXT W
2060 RETURN
2070 CLS
2080 PRINT AT 11,11;"FIM"
2090 STOP
2100 SAVE "GENIUS"
2110 RUN
2120 STOP
```

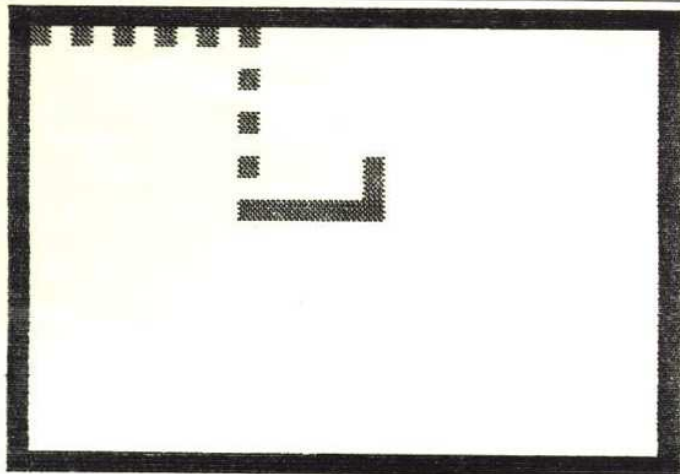
Desenho

Luís Fernando B. P. Mello Barreto (12 anos)

Você pode fazer desenhos incríveis na tela, mas tome cuidado! Se você bater na moldura o programa parará. Você pode competir com seus amigos para ver quem faz o desenho mais bonito, sem bater na moldura.

Comandos:

Linha contínua: 5 = esquerda
8 = direita
6 = baixo
7 = cima

Linha tracejada: 1 = esquerda
2 = direita
4 = baixo
3 = cima

```
   1 REM DESENHO
   2 REM LUIS FERNANDO B.P.MELLO
         BARRETO
  10 FOR N=0 TO 20
  20 PRINT AT N,0;"█";AT N,31;"█"
  30 NEXT N
  40 FOR N=0 TO 31
  50 PRINT AT 21,N;"█";AT 0,N;"█"
  60 NEXT N
  70 LET X=1
  80 LET Y=1
  90 PRINT AT X,Y;"▒"
 100 POKE 16437,255
 110 PAUSE 30000
 120 IF INKEY$="5" THEN LET Y=Y-1
 130 IF INKEY$="6" THEN LET X=X+1
 140 IF INKEY$="7" THEN LET X=X-1
 150 IF INKEY$="8" THEN LET Y=Y+1
 160 IF INKEY$="4" THEN LET X=X+2
 170 IF INKEY$="3" THEN LET X=X-2
 180 IF INKEY$="2" THEN LET Y=Y+2
 190 IF INKEY$="1" THEN LET Y=Y-2
 200 GOTO 90
 210 STOP
 220 SAVE "DESENHO"
 230 RUN
 240 STOP
```

QUEBRA - CABEÇA

O Banqueiro e o Ministro

Era uma vez um pequeno país fictício no qual havia apenas um banqueiro e um único super-ministro.

Um dia o super-ministro, preocupado com uma previsão de inflação de 280% ao ano, chamou o banqueiro e disse:

"Vou tabelar os juros: deste momento

em diante você poderá cobrar, no máximo, 100% ao ano."

O banqueiro empalideceu. Afinal de contas ele também estava prevendo uma inflação de 280% ao ano. Muito espertamente, então, fez uma contraproposta:

"Para facilitar os cálculos, posso cobrar 50% por semestre? Isto não vai alterar nada pois estou dividindo o prazo ao meio, mas também estou reduzindo a taxa de juros à metade."

O ministro pensou com seus botões:

"Este cara pensa que sou idiota: 50% ao semestre não é a mesma coisa que 100% ao ano: no primeiro semestre o capital fica multiplicado por 1,5 e no segundo semestre novamente por 1,5 logo no fim do ano o capital é multiplicado por 1,5 x 1,5 = 2,25. Isto corresponde a uma taxa de 125% ao ano. Mas como isto é inferior a 180% ao ano, já que a inflação será de 280%, eu ainda saio ganhando." E autorizou a mudança.

O banqueiro, porém, ainda não estava satisfeito:

"Para facilitar mais ainda, ao invés de dividir a taxa de juros e o prazo por 2, será que poderia dividir por 4?"

"Explique-se melhor" bravejou o super-ministro.

"Calma" respondeu o banqueiro, "estou apenas propondo cobrar 25% por trimestre".

Mais uma vez o super-ministro fez um cálculo mental:

1,25 x 1,25 x 1,25 x 1,25 = 2,44

como isto correspondia a 144% ao ano e o máximo suportável seria 180%, o super-ministro topou.

Matreiramente o banqueiro pensou:

"Positivamente este sujeito, é um trouxa. Vou aproveitar a chance!"

Assumiu um ar o mais cândido possível e arriscou:

"Bem, para não ser obrigado a consultá-lo a toda hora, poderíamos estabelecer uma coisa: eu divido a taxa de juro de 100% por n e o ano também por n, já que isto não faz diferença. Desta maneira conforme o caso, eu poderia cobrar juros por semestre, ou por mês ou até por dia."

O super-ministro fez um rápido cálculo, estendeu a mão e disse:

"Negócio fechado!"

Mais do que depressa, antevendo uma taxa de juros **por segundo** o banqueiro apertou a mão estendida e se retirou feliz.

E agora perguntamos aos leitores:

A) Qual dos dois foi mais esperto?
B) Se o banqueiro adotar como unidade de tempo o milésimo de segundo, um capital C, ao cabo de um ano aumentará para NC.
Quanto vale N?
C) Quanto vale o logaritmo neperiano deste número N? Por que?

Mais uma vez esperamos receber suas respostas acompanhadas de um programinha que calcule a taxa de juro anual nos casos em que o banqueiro utilize como unidade de tempo o ano, o semestre, o trimestre, o mês, a semana, o dia, a hora, o minuto e o segundo. Esperamos, também, que você entenda que o caso citado é fictício!

As cartas devem ser envidas para
MICROMEGA P. M. D. Ltda.
Caixa Postal nº 60081
CEP 05096 - São Paulo - SP

Contendo seu nome, endereço e alguns dados pessoais (idade, profissão, etc.).

A melhor carta que chegar à redação até **30** de junho será publicada, recebendo seu autor remuneração correspondente à de um artigo.

Solução do quebra-cabeça do nº zero

O problema da pulga

Edson Tadeu Tanaka

Na revista nº 0 foi proposto o quebra-cabeça da pulga e eu resolvi aceitar o desafio.

Vejamos como atacar o problema. Nas figuras, vemos a pobre pulguinha após o seu 1º salto. Completado o salto, a tira é esticada, aumentando seu comprimento de 10 cm. Como o comprimento foi multiplicado por 2, isto é, de 10 cm passou para 20 cm, a posição onde estava a pulga também foi deslocada, isto é, a posição inicial 1 cm após esticar transformou-se em 2 cm. Como mostra a figura 2. A pulga, então, dá o 2º salto e passa da posição 2 cm para a posição 3 cm (figura 3). Outro esticamento e o comprimento da fita passa de 20 cm para 30 cm, isto é, aumentou de 1,5 vezes. Portanto, a posição onde está a pulga, 3 cm, passa a ser a posição 3x1,5 = 4,5 cm (figura 4). E mais um salto (figura 5), e assim por diante.

Nesse ponto eu desisti de fazer figuras e resolvi passar o problema para o meu TK82 (muito menos cansativo).

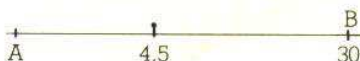
A seguir está a listagem do programa. É só apertar RUN e esperar a resposta.

O programa utiliza somente 1 Kbyte. As variáveis utilizadas são: POS (posição da pulga), T (tempo decorrido), COMP (comprimento da tira), MULT (multiplicador para obter a nova posição da pulga após o esticamento), HORAS, MIN, SEG (horas, minutos e segundos).

Após aproximadamente 5 minutos de espera obtém-se a resposta: 3 horas, 26 minutos e 7 segundos. Portanto, a alternativa correta é a C.

FIGURAS

Após o 1º Salto

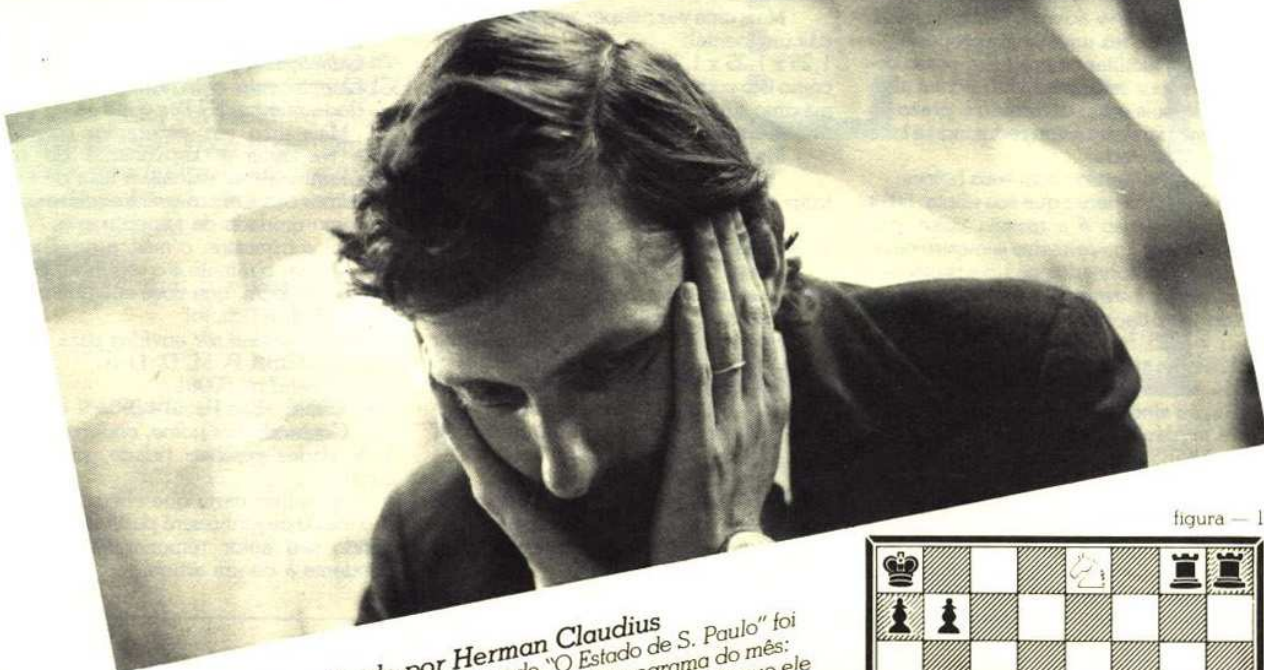
A 1 — B 10

Após o 3º Salto

Nota da redação: recebemos também outras respostas interessantíssimas. Demos preferência à solução do EDSON por ser completa, sem deixar de ser simples.

Queremos, porém, citar como menção honrosa as soluções de:

Samuel Ejchel (e sua filha Lilian)
João Fernando Coelho Noronha
L. Pitaluga Jr.
Ronald Sönksen
Nelson Armando dos Santos Couteiro
Guy e Sylvain Harari (nível profissional)
Antonio Carlos Leão
Silvio Moura Velho
Luiz Nilton Palladino
Carlos A. M. Pisciottano
Maurizio P. G. G. Niccolai
Roberto M. Bekman
Frederico Alpino
Antonio Tadeu Correa Bueno
Walter Persson Hildebrandi
Francisco de Sales G. Cândido

```
   1 REM PROBLEMA DA PULGA
   2 REM EDSON TADEU TANAKA
  10 FAST
  20 LET POS=1
  30 FOR T=2 TO 300=0
  40 LET COMP=10*T
  50 LET MULT=T/(T-1)
  60 LET POS=POS*MULT+1
  70 IF POS>=COMP THEN GOTO 110
  80 NEXT T
  90 PRINT "SOLUCAO NAO ENCONTRA
DA"
 100 STOP
 110 LET HORA=INT (T/3600)
 120 LET MIN=INT ((T-HORA*3600)/
60)
 130 LET SEG=T-HORA*3600-MIN*60
 140 PRINT "SOLUCAO: ";HORA;" HO
RAS ";MIN;" MINUTOS
";SEG;" SEGUNDOS."
```

A FITA DO MÊS

TK Xadrez II analisado por Herman Claudius

Herman Claudius, responsável pela seção de xadrez de "O Estado de S. Paulo" foi convidado pela redação de nossa Revista para ser analista do programa do mês: o TK Xadrez II, comercializado pela Microsoft. Ninguém mais habilitado do que ele para fazer este exame: Herman Claudius é Tricampeão Brasileiro de Xadrez, sete vezes campeão paulista, campeão panamericano de 77 a 81 e mestre internacional desde 1978. Desde 81 é árbitro internacional e é um dos 15 membros da comissão permanente das regras de jogo da Federação Internacional de Xadrez. Vamos, então, ao seu departamento:

Herman Claudius

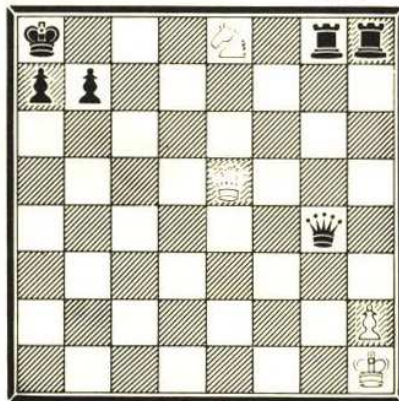
"Um encontro que não prometia grande emoções acabou tornando-se uma agradável surpresa. O mestre quando joga contra um adversário, que é teoricamente mais fraco, tende a jogar "na técnica", evitando grandes complicações, pois o adversário vai errar mesmo... O pensamento criador é deixado de lado e joga-se apenas mecanicamente, baseado nos reflexos da erudição adquirida em longos anos de prática. Estas partidas normalmente são maçantes. A própria vaidade pode ser alimentada, mas não aquela curiosidade criadora que transformou você de um perna de pau num mestre.

O encontro contra o TK82-C parecia fadado a mais uma partida monótona. Primeiro, pela velocidade com o que o TK responderia (quase que imediatamente no nível Ø, e 15 segundos no nível 1); e segundo, que eu ainda tinha lá as minhas grandes dúvidas de que um pequeno cassete pudesse me fazer frente.

A primeira partida, porém, jogada em menos de cinco minutos, no nível Ø, já serviu para estimular a minha curiosidade. Para quem joga "ao toque" (variante que às vezes se joga no Clube de Xadrez São Paulo em que não é permitido pensar: cada lance deve ser respondido imediatamente), "ele" estava se saindo muito bem. Surpreendente foi no lance 21 quando o TK cometeu um erro muito comum de quem joga "ao toque", permitindo-me dar o mate de uma forma que antes estava defendida. Uma reação "humana", portanto, e isto eu não esperava de um computador.

Na segunda partida, jogada no nível 2 (15 segundos) foi que o TK me surpreendeu realmente. Joguei alguns lances imprecisos e fiquei em posição inferior! Tive de usar de toda a minha criatividade para "virar" a partida. No final poderia ter dado o mate um lance antes (31... Cg3 + em vez do desnecessário 31... Dg1 +), mas só o fato de eu estar procurando um mate mais sofisticado, esteticamente bonito, já demonstra como eu estava envolvido na partida. A emoção de ver um mate bonito ofuscou a objetividade do mate mais simples. Como se vê, beleza não põe mesa.

TK 82-C vs. Herman Claudius (Nível Ø)
1 e4 c5 2 Cf3 Cc6 3 d4 cxd4 4 Cxd4 Cf6 5 Cc3 e5 6 Cxc6 bxc6
7 Be3 Be7 8 Bc4 0-0 9 0-0 Bb7 10 Dd3 d5 11 exd5 cxd5 12 Ba6 Bxa6
13 Dxa6 d4 14 Tad1 Db6 15 Dxb6 axb6 16 Bxd4 exd4 17 Txd4 Bc5
18 Td3 Tfe8 19 Tfd1 h6 20 a4 Cg4 21 T1d2 Te1 + +.

TK 82-C vs. Herman Claudius (nível 1)
1 e4 c5 2 Cf3 Cc6 3 d4 cxd4 4 Cxd4 Cf6 5 Cc3 e5 6 Cf5 d5 7 Bg5 d4
8 Bxf6 gxf6 9 Cb5 Bxf5 10 exf5 a6 11 Ca3 Bxa3 12 bxa3 Da5 +
13 Dd2 Dxa3 14 Bd3 Tg8 15 0-0 0-0-0 16 Dh6 Dd6 17 Bc4 Td7 18 Dxh7 Df8
19 Dh4 Ce7 20 Dxf6 Tc7 21 BxF7 Rb8 22 De6 Tg5 23 Tab1 Txf5
24 Bg6 Tf6 25 Dxe5 Cxg6 26 Dxd4 Cf4 27 De4 Te7 28 Dc4 Ce2 + 29 Rh1 Txf2
30 Txf2 Dxf2 31 Dxa6 Dg1 + 32 Txg1 Cg3 + 33 hxg3 Th7 + 34 Dh6 Txh6 + +.

A seguir fiz uma experiência. Coloquei a seguinte posição na memória do computador: brancas — Rh1, De4, Ce8, Ph2; pretas — Ra8, Dg4, Tg8, Th8, Pa7, Pb7 (fig. 1). Disse que eu jogaria de pretas e mandei que fizesse o lance. Nos níveis 3 e 4 o TK limitou-se a dar o xeque perpétuo com 1 Cf7 + Rg8 2 Ce8 + Rh8 3 Cf7 +, etc., mas no nível 5 em menos de cinco minutos achou a solução: 1 Cf7 + Rg8 2 Ch6 + ! Rh8 3 Dg8 + !! Txg8 4 Cf7 + +.

Foi uma experiência divertida!"

figura — 1

Nota da redação: O programa TK XADREZ II é um programa protegido que não pode ser duplicado por caminhos normais. Conseqüentemente a fita deve ser armazenada com cuidado, ao abrigo de fortes campos magnéticos. Nas instruções, existe um erro de imprensa: para limpar totalmente o tabuleiro devemos digitar **XØØØØ** e não **XØØØ**.

Programas do Mês

```
MINI-INVASOR

   0█REM C-MICROMEGA 1983
1000 SLOW
1005 RAND
1010 LET K=2
1015 LET S=0
1020 LET P=8
1025 LET H=INT (RND*18)
1030 LET A$="▗T▖"
1035 FOR V=INT (RND*15) TO 19
1040 CLS
1045 PRINT AT V,H-1;A$;AT 20,P-1
;"▒█▒"
1050 IF ABS (H)=P AND V>9 AND IN
KEY$="0" THEN GOTO 1100
1055 IF INKEY$="5" THEN LET P=P-
(P>K)
1060 IF INKEY$="8" THEN LET P=P+
(P<15)
1065 LET H=H+INT (RND*3)-1
1070 LET H=H+(H<K)-(H>16)
1075 NEXT V
1080 IF ABS (H-P)>2 THEN GOTO 10
25
1085 PRINT AT 5,5;"CONTAGEM=";S
1090 PAUSE 120
1095 RUN
1100 FOR N=19 TO V STEP -1
1105 PRINT AT N,P;".";AT 20,P;"*
"
1110 NEXT N
1115 LET S=S+10
1120 PRINT AT V,H-K;">X+X<"
1125 GOTO 1025
1130 STOP


1140 SAVE "MINI-INVASO█"
1145 PRINT "MINI-INVASOR"
1150 PRINT
1155 PRINT "SE O INVASOR POUSAR
SOBRE SEU    VEICULO, O JOGO TERM
INA."
1160 PRINT
1165 PRINT "5 = MOVIMENTO P/ESQU
ERDA"
1170 PRINT "8 = MOVIMENTO P/ DIR
EITA"
1175 PRINT "0 = VOCE ATIRA NO IN
VASOR          O TIRO SO" FUNCI
ONA NA MESMA     VERTICAL"
1180 PRINT "APERTE NEW LINE PARA
 CONTINUAR"
1185 INPUT G$
1190 GOTO 1000
```

Mini - Invasor

Este programa pode ser rodado utilizando apenas 1 K de RAM! Consiste numa versão extremamente simplificada dos clássicos joguinhos de "Invasores" que descem do céu.

Um invasor desce e tenta pousar sobre seu veículo que está no chão. Se conseguir, o jogo termina. Você pode deslocar o veículo para a esquerda (Tecla 5) ou para a direita (Tecla 8). Pode também tentar destruir o invasor atirando nele (Tecla 0). O tiro, porém, só sairá se o invasor e o veículo estiverem na mesma vertical.

Dispondo de apenas 1 K de RAM, você digitará apenas as linha de 1000 a 1125.

Se o seu computador não tiver "SLOW" você deverá acrescentar as linhas.

```
1046 PAUSE 30
1106 PAUSE 30
1121 PAUSE 30
```

A tela ficará piscando, mas dará para jogar assim mesmo.

Dispondo de até 2 K, digite o programa inteiro (até a linha 1190). Neste caso, para salvar o programa em fita, ao invés de digitar:
SAVE "MINI-INVASOR"
Você poderá usar a instrução:
GOTO 1140

Assim fazendo, quando você recarregar o que colocou na fita, o computador, após receber o programa, começará a executar o que vem na linha seguinte à indicada. Neste caso, a linha a ser executada será a 1145 (veja maiores detalhes sobre esta técnica na seção "Dicas").

Programas do Mês

ESP: Extra Sensory Perception

Há alguns anos atrás um livro escrito por dois franceses, um dos quais físico nuclear, despertou um grande interesse pelo estudo dos poderes extra-sensoriais. Este livro "O Despertar dos Mágicos" tornou-se rapidamente um "best-seller" proporcionando um ganho espetacular a seus autores. Não vamos agora discutir o conteúdo do livro, mas sim seus efeitos: farejando a possibilidade de lucros fartos e imediatos, uma porção de editores e autores inundou o mercado com livros e revistas "pseudo-científicas" onde se discutem temas indubitavelmente fascinantes: UFOs, pirâmides, deuses astronautas, poderes parapsicológicos, etc.

Como a credulidade humana (ao contrário da inteligência) não tem limites, prontamente o mercado absorveu tudo. Chegou-se inclusive a criar uma espécie de "MÁFIA PARAPSICOLÓGICA" na qual um autor dava apoio e credibilidade a outro, criando uma verdadeira rede bibliográfica aparentemente séria mas que, obviamente, não resiste a uma análise crítica mais aprofundada.

Este proliferar de charlatães (lembram Uri Geller?) fez com que os verdadeiros cientistas, assustados, se afastassem de investigações nessa área, pelo temor de ver seu nome envolvido nessa máfia. Porém, rejeitar toda essa parafernália circense sem uma análise crítica é uma atitude tão anti-científica quanto aceitá-la sem ressalvas.

Existe telepatia? Até hoje nenhum estudo **sério**, científico, em condições controladas e realizado por pessoas isentas, conseguiu demonstrar que sim!

Toda "demonstração" da existência de telepatia está falseada pela má-fé, charlatanice ou, no mínimo, ingenuidade na interpretação dos dados.

Isto demonstra que a telepatia não existe? De forma alguma! Isto demonstra apenas a necessidade de estudarmos estes fenômenos de maneira adequada.

O programa ESP, por nós adaptado de uma publicação francesa (Daniel Mavrakis), é uma primeira tentativa de se fazer algo neste sentido. O leitor poderá testar com o auxílio de alguém muito imparcial (seu TK) se ele ou algum familiar possuem dons parapsicológicos.

O programa gera uma série de números aleatórios que o sujeito, ao ser testado, tentará adivinhar.

Se ele optar por CLARIVIDÊNCIA, estará testando sua habilidade em adivinhar um número já gerado. Se optar por PREMONIÇÃO, ele tentará adivinhar um número ainda a ser gerado num futuro que varia de 1 a 5 passos.

```
   0 REM TESTE PARAPSICOLOGICO
         C-MICROMEGA 1983
1000 DIM X(5)
1010 FOR I=1 TO 5
1020 LET X(I)=0
1030 NEXT I
1040 LET V1=0
1050 LET X=0
1060 LET S=0
1070 CLS
1080 PRINT TAB 6;"TESTE PARAPSIC
OLOGICO"
1090 PRINT TAB 8;"C-MICROMEGA 19
83"
1100 PRINT
1110 PRINT "DIGITE A LETRA DA AL
TERNATIVA    ESCOLHIDA E PRESSION
E NEW LINE"
1120 PRINT
1130 PRINT "A....CLARIVIDENCIA"
1140 PRINT "B....PREMONICAO"
1150 PRINT "C....ESTUDO CONJUNTO
 DE A E B"
1160 PRINT "D....CALCULOS ESTATI
STICOS DE         RESULTADOS JA
OBTIDOS "
1170 PRINT
1180 INPUT A$
1190 IF A$<>"A" AND A$<>"B" AND
A$<>"C" AND A$<>"D" THEN GOTO 10
70
1200 PRINT "A ESCOLHA DE ";A$;"
ESTA CONFIRMADA?SIM=S ","NAO=N"
1210 INPUT B$
1220 IF B$="N" THEN GOTO 1070
1230 CLS
1240 PRINT AT 12,0;"ESCOLHA :";A
$;"
1250 PRINT AT 13,0;"QUANTOS TEST
ES ?                              "
1260 INPUT N
1270 PRINT AT 13,0;"NUMERO ESCOL
HIDO DE TESTES =";N
1280 IF N>=50 THEN GOTO 1350
1290 PRINT "ACONSELHAMOS 50 TEST
ES"
1300 PRINT "PARA TER SIGNIFICADO
 ESTATISTICOA AMOSTRA DEVE TER,N
O MINIMO, 25TESTES"
1310 PRINT "DESEJA MANTER ESTE N
UMERO?       (S OU N)"
1320 INPUT B$
1330 IF B$="S" THEN LET S=1
1340 IF S<>1 THEN GOTO 1230
1350 IF A$="D" THEN GOTO 1480
1360 DIM E(N)
1370 DIM A(N+5)
1380 CLS
1390 PRINT "OS ITENS DIGITADOS D
EVEM SER      NUMEROS INTEIROS POS
ITIVOS DE    0 A 9 INCLUSIVE"
1400 PAUSE 600
1410 CLS
1420 PRINT "PODE COMECAR",,"DIGI
TANDO O NUMERO","E NEW LINE"
1430 PAUSE 300
1440 CLS
1450 RAND
1460 GOTO 1620
1470 CLS
1480 PRINT "NUMERO DE SUCESSOS :
";
```

Para que a experiência tenha significação estatística é conveniente escolher pelo menos 25 testes (o aconselhado são 50). O próprio programa se encarrega de corrigir o cálculo estatístico quando o número é pequeno.

Pode-se optar, ainda, por um simples estudo estatístico de uma experiência já realizada.

Neste caso o seu TK vai fornecer o valor de χ^2 (KHI QUADRADO), grandeza estatística que correlaciona o número de sucessos realmente obtidos com o número de sucessos previstos teoricamente pelo cálculo das probabilidades.

Digamos, por exemplo, que você joga um dado 70 vezes, tentando obter o número 3, e que você consegue obtê-lo 15 vezes.

Quando o programa perguntar (na opção D) "Quantos testes?", devemos digitar 70; "Quantos sucessos?" digitamos

```
1490 INPUT X
1500 PRINT X
1510 PRINT "PROBABILIDADE TEORIC
A DE SUCESSODE CADA TESTE(DE 0 A
 1) :";
1520 INPUT P1
1530 IF P1<0 OR P1>1 THEN GOTO 1
550
1540 GOTO 1590
1550 PRINT "VALOR NAO ACEITO"
1560 PAUSE 180
1570 CLS
1580 GOTO 1520
1590 PRINT P1
1600 LET P2=1-P1
1610 GOTO 1910
1620 CLS
1630 LET P1=.1
1640 LET P2=.9
1650 FOR I=1 TO N
1660 LET A(I)=INT (RND*10)
1665 PRINT AT 0,0;I,N;" TESTES"
1670 INPUT E(I)
1680 IF E(I)<0 OR E(I)>9 THEN GO
TO 1700
1690 GOTO 1740
1700 PRINT "VALOR NAO ACEITO"
1710 PAUSE 180
1720 CLS
1730 GOTO 1670
1740 NEXT I
1745 CLS
1750 FOR I=N+1 TO N+5
1760 LET A(I)=INT (RND*10)
1770 NEXT I
1780 IF A$="B" THEN GOTO 1840
1790 FOR J=1 TO N
1800 IF A(J)=E(J) THEN LET X=X+1
1810 NEXT J
1820 GOTO 1830
1830 IF A$="A" THEN GOTO 1900
1840 FOR L=1 TO 5
1850 FOR K=1 TO N
1860 IF A(K+L)=E(K) THEN LET X(L
)=X(L)+1
1870 NEXT K
1880 NEXT L
1890 IF A$="B" THEN GOTO 2000
1900 PRINT "CLARIVIDENCIA:";X;"
ACERTOS EM ",N;" TESTES"
1910 IF S<>1 THEN GOTO 1940
1920 LET KHI2=(ABS (ABS (X-(P1*N
))-.5))**2/(P1*N)+(ABS (ABS ((N-
X)-(P2*N))-.5))**2/(P2*N)
1930 GOTO 1950
1940 LET KHI2=(ABS ((X-(P1*N)))*
*2/(P1*N)+(ABS ((N-X)-(P2*N)))**
2/(P2*N))
1950 GOSUB 2110
1960 PAUSE 600
1970 CLS
1980 IF A$="D" THEN GOTO 2400
1990 IF A$="A" THEN GOTO 2340
2000 FOR M=1 TO 5
2010 PRINT "PREMONICAO COM ";M;"
 TESTES ","DE DEFASAGEM :",X(M);
" ACERTOS EM ",N;" TESTES"
2020 IF S<>1 THEN GOTO 2050
2030 LET KHI2=(ABS (ABS (X(M)-(.
1*N))-.5))**2/(.1*N)+(ABS (ABS (
(N-X(M))-(.9*N))-.5))**2/(.9*N)
2040 GOTO 2060
2050 LET KHI2=(ABS (X(M)-(.1*N))
)**2/(.1*N)+(ABS ((N-X(M))-(.9*N
)))**2/(.9*N)
2060 GOSUB 2110
2070 PAUSE 600
2080 CLS
2090 NEXT M
2100 GOTO 2340
2110 IF KHI2<10.83 THEN GOTO 216
0
2120 PRINT "KHI QUADRADO =";KHI2
,"TESTE EXTREMAMENTE POSITIVO ",
"P<0,001 ",,"EXISTENCIA DE FACUL
DADES PSI"
2130 PRINT
2140 LET V1=1
2150 RETURN
2160 IF KHI2<6.64 THEN GOTO 2210
2170 PRINT "KHI QUADRADO =";KHI2
,"TESTE POSITIVO",,"P<0,01",,"EX
ISTENCIA PROVAVEL DE ","FACULDAD
ES PSI"
2180 PRINT
2190 LET V1=1
2200 RETURN
2210 IF KHI2<3.84 THEN GOTO 2260
2220 PRINT "KHI QUADRADO =";KHI2
,"TESTE POSITIVO",,"P<5%",,"EX
ISTENCIA POSSIVEL DE","FACULDADE
S PSI"
2230 PRINT
2240 LET V1=1
2250 RETURN
2260 IF KHI2<2.71 THEN GOTO 2310
2270 PRINT "KHI QUADRADO =";KHI2
,"TESTE FRACAMENTE POSITIVO","P<
10%",,"TALVEZ EXISTAM",,"FACUL
DADES PSI"
2280 PRINT
2290 LET V1=1
2300 RETURN
2310 PRINT "KHI QUADRADO =";KHI2
,"TESTE NEGATIVO",,"P>90%",,"N
AO FORAM DETECTADAS","FACULDADES
 PSI"
2320 PRINT
2330 RETURN
2340 IF V1=1 THEN PRINT "DADO O
BOM RESULTADO,E' ACONSE- LHAVEL
REFAZER O TESTE"
2350 IF V1<>1 THEN STOP
2360 PRINT "O COMPUTADOR REPETIR
A' O TESTE","DENTRO DE INSTANTES"
2370 PAUSE 600
2380 CLS
2390 RUN
2400 STOP
2410 SAVE "TESTE PARAPSICOLOGIC█
"
2420 RUN
2430 STOP
```

15. A pergunta "Qual a probabilidade teórica de sucesso?" Deve, neste caso, ser respondida como sendo 1/6 = 0.1667, pois há 1 chance em 6 de sair um certo número ao ser jogado o dado.

O seu TK responderá então que o valor de KHI QUADRADO é 1.141, que o teste foi negativo (com uma probabilidade de certeza de 90%) e que portanto, não foram detectadas faculdades PSI (parapsicológicas).

Digamos, agora, que você joga uma moeda para cima e tenta advinhar se dá cara ou coroa. Numa série de 50 testes você acerta 42 vezes. No seu TK, então, você entrará (na opção D) com estes dados, lembrando que a probabilidade teórica de sucesso é 0.5 (pois há 1 chance em 2 de você acertar).

O seu TK fornecerá um valor de KHI QUADRADO bem elevado (23.12) e escreverá uma mensagem dando o teste como positivo.

Antes que você inicie suas próprias experiências, queremos adiantar que nenhum de nós, aqui da redação, apresenta qualquer tipo de faculdade PSI. Isto nos frustrou consideravelmente (afinal, quem não gostaria de se sentir cercado por uma misteriosa aura de magia?), mas ao mesmo tempo despertou nossa curiosidade.

Será que entre os milhares de usuários do TK não haverá alguém realmente dotado dessas faculdades? Se houver, por favor, escreva-nos dando os resultados, pois gostaríamos de testá-lo sob condições controladas.

Para os outros não dotados mas curiosos, aconselhamos a leitura de um dos raros cientistas (de verdade!) que se arriscou a contestar a enxurrada de imbecilidades que assola o mundo: CARL SAGAN.

É extremamente instrutivo ler-se "O Romance da Ciência", editado no Brasil pela Francisco Alves, em contraposição a **milhares** de obras escritas em sentido contrário.

Programas do Mês

Renumerando

Este programa é o primeiro de uma série de programas especiais que pretendemos oferecer aos nossos assinantes.

Ele é do tipo que resolvemos denominar "programa-ferramenta". Um programa desta natureza tem como finalidade auxiliar o programador e simplificar sua tarefa.

Ao se digitar um programa novo pela primeira vez devemos tomar o cuidado de deixar posições vazias entre o endereço de uma linha e o da linha seguinte. (Alguns programadores têm por hábito numerar, por exemplo, de 1Ø em 1Ø.) Isto é uma atitude prudente ditada pela Lei de Murphy: "Se algo tem chance de dar errado, certamente dará errado". Ao se rodar um programa recém-digitado, fatalmente descobre-se uma porção de "grilos", cuja eliminação exige a inserção de novas linhas. Após várias tentativas, o programa está pronto mas com uma numeração que fere o senso estético da maioria das pessoas. Além disso, um bom programador envergonha-se desta estranha numeração, pois sabe que outro pode deduzir os erros iniciais que ele cometeu pela numeração dos "remendos".

O programa RENUMERANDO visa eliminar estes inconvenientes. Inicialmente ele deve ser digitado e salvo em fita.

Antes de se digitar um novo programa ele deve ser carregado no computador. Na linha 9958 é conveniente colocar um monte de espaços vazios depois do título RENUMERANDO. Isto produz um hiato entre a rotina já inserida e o programa que você está digitando e ajuda a separação visual na listagem da tela.

Você deve ter o cuidado de digitar todos os endereços indicados por um GOTO ou GOSUB com quatro dígitos. Por exemplo, se no rascunho de seu programa você tem uma linha assim

312 GOTO 418

ela deve ser digitada assim

312 GOTO Ø418

Uma vez digitado o rascunho do programa, basta comandar

GOTO 9959

que, após um certo tempo (30 segundos para um programa de 1 K), seu programa reaparecerá numerado a partir da linha 1ØØØ de 1Ø em 1Ø.

Se algum GOTO ou GOSUB estiver fora das normas (4 dígitos), a rotina parará e sua linha 9972 indicará, na mensagem, em que linha do rascunho isto ocorreu.

A linha em questão deverá então ser corrigida e novamente a renumeração deverá ser reiniciada por um

GOTO 9959

Após um certo tempo de prática, o programador poderá dispensar a mensagem e substituir a linha 9972 por

9972 LIST L

Neste caso, ao detectar erro, a rotina já colocará o cursor de listagem (▷) na linha a ser corrigida, com economia de tempo.

```
9958 REM RENUMERANDO
9959 LET T$=""
9960 LET X1=16509
9961 LET X2=X1+2
9962 LET L=256*PEEK X1+PEEK (X1+
1)
9963 IF L>=9959 THEN GOTO 9976
9964 LET C=PEEK X2+256*PEEK (X2+
1)
9965 IF PEEK (X2+2)=234 THEN GOT
O 9969
9966 FOR I=X2+2 TO X2+C
9967 IF PEEK I=236 OR PEEK I=237
 THEN GOSUB 9971
9968 NEXT I
9969 LET X1=X2+C+2
9970 GOTO 9961
9971 IF PEEK (I+5)=126 THEN GOTO
 9974
9972 PRINT "COMANDO FORA DAS NOR
MAS          NA LINHA :";L
9973 STOP
9974 LET T$=T$+STR$ I+CHR$ PEEK
(I+1)+CHR$ PEEK (I+2)+CHR$ PEEK
(I+3)+CHR$ PEEK (I+4)
9975 RETURN
9976 LET B=1000
9977 LET X1=16509
9978 LET X2=X1+2
9979 LET L=256*PEEK X1+PEEK (X1+
1)
9980 IF L>=9959 THEN STOP
9981 LET C=PEEK X2+256*PEEK (X2+
1)
9982 FOR I=1 TO LEN T$ STEP 9
9983 IF VAL T$(I+5 TO I+8)=L THE
N GOSUB 9990
9984 NEXT I
9985 POKE X1,INT (B/256)
9986 POKE (X1+1),B-256*INT (B/25
6)
9987 LET B=B+10
9988 LET X1=X2+C+2
9989 GOTO 9978
9990 FOR J=1 TO 4
9991 POKE (VAL T$(I TO I+4)+J),C
ODE (STR$ B)(J)
9992 NEXT J
9993 LET BYTE1=128+INT (LN B/LN
2+1)
9994 LET BYTE2=B*65536/(2**(BYTE
1-128))
9995 LET M=VAL T$(I TO I+4)
9996 POKE M+6,BYTE1
9997 POKE M+7,INT (BYTE2/256)-12
8
9998 POKE M+8,BYTE2-256*INT (BYT
E2/256)
9999 RETURN
```

Se o programa tiver algum GOTO ou GOSUB obrigatoriamente fora de norma, por exemplo

312 GOTO (x + 3)

haverá uma indesejada interrupção da rotina. Para driblar sua vigilância podemos usar a linha 9965 que pula os REMs. Neste caso inserimos um REM no rascunho:

312 REM GOTO (x + 3)

que deverá ser oportunamente apagado após a renumeração.

Se quisermos alterar a numeração da linha inicial do nosso programa (mantendo-a porém com 4 dígitos) podemos mudar a linha

9976 LET B = 1ØØØ

usando valores de B maiores que 1ØØØ.

Podemos também alterar a linha

9987 LET B = B + 1Ø

alterando com isto o incremento. Querendo esnobar em cima de um programa seguramente pronto e retocado, podemos numerar de 1 em 1:

9987 LET B = B + 1

Além disso, é conveniente certificar-se de que o computador esteja em FAST antes de se iniciar a rotina.

A única parte realmente enjoada disso tudo é finalmente ter de apagar as linhas da rotina uma vez terminada a tarefa. Se o programa, porém, não estiver absolutamente perfeito (lembre-se a Lei de Murphy!), e não houver limitação de memória, é conveniente deixar esta rotina pendurada no fim do seu programa ao salvá-lo em fita. Afinal de contas, nunca se sabe...!

Dicas

O "Auto-Start"

Se você já usou fitas de programas já prontos deve ter notado que ao serem carregadas, algumas delas ao invés de apresentarem a tela vazia com o código "Ø/Ø", já iniciam o programa imprimindo algum título ou alguma instrução inicial.

O truque para se fazer isto é extremamente simples: basta pôr o comando "SAVE" no próprio programa. Vamos exemplificar: digamos que você tenha o seguinte programa:

```
   5 SLOW
  10 PRINT "O PROGRAMA COMECOU"
  20 PRINT "ESTA EH A SEGUNDA OR
DEM"
  30 PRINT "QUAL SEU NOME ?"
  40 INPUT N$
  50 CLS
  60 PRINT N$
  65 STOP
```

Para guardá-lo em fita, normalmente, você digitaria:
SAVE "DICA"
e 5 segundos após o NEW LINE, o programa começa a ser enviado para a fita K-7.

Ao recarregar o programa você terá tela vazia e código Ø/Ø. (Experimente fazer isto: não precisa usar fita de verdade pois ao terminar a execução do "SAVE" a tela já mostra como seria o fim do "LOAD".)
Acrescente agora as linhas:

```
70 SAVE "DICA"
80 RUN
```

Para guardar este novo programa de fita, digite:

```
GOTO 70
```

e 5 segundos após o NEW LINE, o programa começa a ser enviado para a fita.

Quando este programa é carregado, todas as instruções após o:

```
70 SAVE "DICA"
```

são executadas. No caso, a instrução é

```
80 RUN
```

que faz o programa correr. Note que na tela já aparecem os "PRINTs" das linhas 1Ø, 2Ø e 3Ø e o computador já está aguardando o INPUT da linha 4Ø.

Digite seu nome e NEW LINE.

O programa pára na linha 65. Aperte NEW LINE para listá-lo.

```
   5 SLOW
  10 PRINT "O PROGRAMA COMECOU"
  20 PRINT "ESTA EH A SEGUNDA OR
DEM"
  30 PRINT "QUAL SEU NOME ?"
  40 INPUT N$
  50 CLS
  60 PRINT N$
  65 STOP
  70 SAVE "DIC█"
  80 RUN
```

Note, na linha 7Ø, que o último caractere do código de SAVE ficou em vídeo reverso. Não se preocupe, pois isto é normal.
Mude agora a linha 8Ø para:

```
80 GOTO 20
```

e SAVE novamente o programa digitando

```
GOTO 70
```

o programa agora se inicia na linha 2Ø. Digite novamente seu nome e mude a linha 8Ø para:

```
80 GOTO 60
```

Novamente digite:

```
GOTO 70
```

para salvar o programa.

O programa agora inicia na linha 6Ø: seu nome aparece na tela, pois é um dado que foi salvo junto com a fita.

Esta técnica é exatamente útil quando o programa armazenado está "RECHEADO" de dados que podem ser cancelados por um inoportuno "RUN".

Podemos então fazer programas "A PROVA DE DINORÁS", usando a instrução "SAVE" no próprio programa e fazendo-a seguir de uma instrução que faça o programa começar numa região onde os dados não possam mais ser destruídos.

NOVIDADES

A Micromega Publicações e Material Didático provou sua versatilidade e liderança quando do lançamento da Revista dos Usuários do TK, que está sendo elemento de estímulo e apoio aos seus aficcionados. E a Micromega promete incrementar o setor com seis lançamentos na área editorial com os livros: BASIC TK elementar; BASIC TK avançado; Linguagem de máquina para o TK (principais instruções e primeiras aplicações); Linguagem de máquina para o TK (aplicações avançadas); Coleção de programas vol. 1; e Curso de jogos em Basic TK para adolescentes.

Neste empreendimento a Micromega terá o apoio da Editora Moderna que atuará como co-editora das publicações, que deverão estar no mercado no mês de junho.

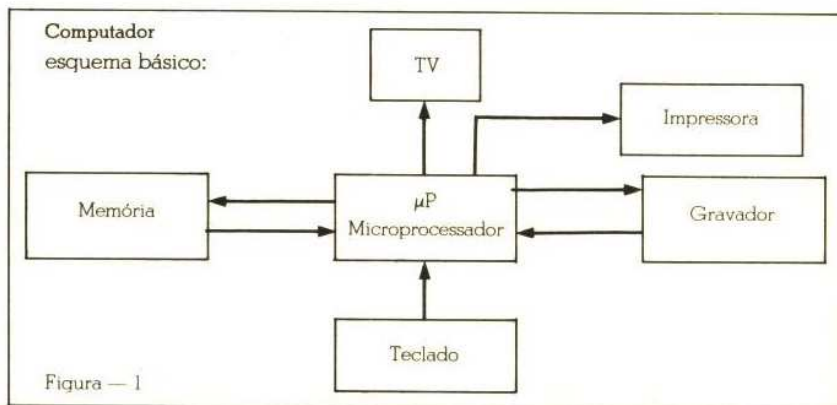
Outra novidade de interesse é que a conhecida agência Avant-Garde, distribuidora de livros, revistas e jornais, situada à Av. Brigadeiro Faria Lima, 1237, loja 7, São Paulo, tel.: 210-9020, agora estará vendendo também livros e revistas de computação.

CURSO DE BASIC TK

Neste número iniciamos um curso de Basic TK voltado inicialmente para os principiantes. A estes aconselhamos acompanhar passo a passo com o computador ligado (não há necessidade de expansão). É aconselhável também colecionar a Revista para poder aproveitar uma série de coisas que agora você ainda não pode acompanhar, mas que futuramente serão muito úteis.
Pierluigi Piazzi — Flávio Rossini

Figura — 1

O que é um computador?
Um computador é uma série de circuitos eletrônicos capazes de **interpretar e executar ordens** recebidas dos seres humanos para realizar operações matemáticas e manusear informações, podendo inclusive controlar outros aparelhos.
O computador se caracteriza por:
a) ser RETARDADO
b) ter MUITA MEMÓRIA, sendo incapaz de ESQUECER alguma coisa
c) ser MUITO RÁPIDO
d) ser PRECISO
e) não ERRAR nunca
f) ser EXTREMAMENTE OBEDIENTE, executando ordens sem qualquer reclamação!

Os computadores, analogamente aos seres humanos, têm um **cérebro** (responsável pelo controle e cálculo) e **dispositivo para se comunicar** com o mundo externo, ou seja, receber informações e enviar informaçaões. No caso do TK, este seria o esquema básico (fig. 1).

O microprocessador é o cérebro, usando a memória para **armazenar** dados e informações, o teclado para **receber** informações do ser humano e a TV ou impressora para **enviar** informações. Como o computador só é capaz de reter as informações enquanto estiver "acordado" (ligado), ao "adormecer" (ser desligado) ele esquece TUDO o que havia sido colocado na memória! Portanto, utiliza-se um gravador K-7 para **gravar** estas informações que eventualmente serão utilizadas de novo no futuro.

Note que, de todas as características do computador, a mais indesejável é a primeira, ou seja, o fato dele ser RETARDADO! E é justamente isto que devemos ter sempre em mente: o computador é **rápido, obediente e preciso** mas NÃO tem inteligência; apenas se limita a executar ordens **EXATAMENTE** como foram formuladas.

Para poder acompanhar este curso é conveniente começar ligando o TK. A fonte de alimentação deve ser ligada à tomada, o interruptor na posição OFF (desligado) e o plug macho no terminal C. C. do computador.

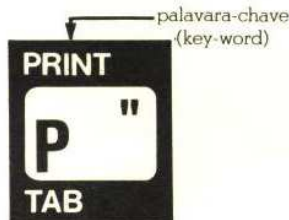
Na saída RF (vídeo) ligar o cabo de antena. Ligar a outra extremidade do cabo da antena nos 2 terminais da antena do televisor (pode ser branco e preto) e sintonizá-lo no canal 2 (com volume no mínimo).

Colocando a chave (ON-OFF) da fonte de alimentação na posição ON, no canto inferior da tela deve aparecer um quadradinho com um K em seu interior:

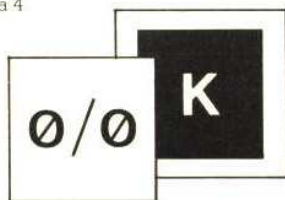
Figura 2

Ele é chamado de **cursor** e será muito útil para nos ajudar a trabalhar com o computador. Este [K] é abreviação de KEY-WORD, ou seja, palavra-chave. As palavras-chaves são as que aparecem ACIMA de cada tecla; assim, se o cursor estiver em [K], ao apertar qualquer tecla que tenha uma palavra-chave acima da mesma, esta palavra aparecerá no canto inferior da tela.

Figura 3

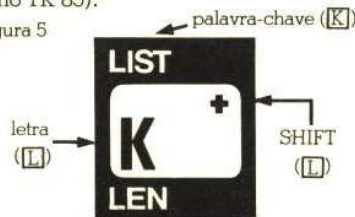
palavara-chave (key-word)

A Instrução PRINT

Vamos começar a dar ordens ao computador: aperte a tecla da letra P; você irá obter PRINT na tela, seguido do cursor que agora mudou para [L] (que é a abreviação de LETTER, ou seja, letra), indicando que o computador não mais espera uma palavra-chave, mas sim uma letra ou número; experimente digitar o número 57. O que você está ordenando? Ora, PRINT significa ESCREVA, portanto, você está dizendo ao computador: "Escreva o nº 57"; ele executará a sua ordem! Basta informá-lo de que **a ordem está completa** e isto pode ser feito pressionando a tecla NEW LINE. Verifique o que aparece no canto superior esquerdo! No canto inferior aparece a seguinte Ø/Ø; não se importe com isto por enquanto; apenas saiba que o cursor [K] está **"escondido"** detrás destes números

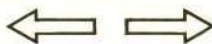
Figura 4

De fato, pressione P e você obterá novamente PRINT [L]; faça então com que ele ESCREVA o resultado de uma conta de somar, por exemplo:

```
PRINT 7+9█
```

Note que o caractere "+" está em vermelho na tecla da letra K; para fazer com que o "+" apareça na tela, basta apertar a tecla SHIFT simultaneamente com a tecla K! (O mesmo é válido para todos os caracteres em vermelho no TK 82 ou em amarelo no TK 85).

Figura 5

Se você esqueceu disto, você irá obter:

```
PRINT 7K9█
```

que não faz nenhum sentido! Teremos que **apagar** a letra K! O computador é capaz de apagar somente o caractere que estiver imediatamente **à esquerda** do CURSOR; portanto, devemos aprender a DESLOCAR o cursor; observe as teclas 5 e 8; nelas você verá, em vermelho (ou amarelo), o seguinte:

portanto, ao apertar SHIFT e as teclas 5 ou 8, o cursor caminhará para a esquerda ou para a direita! Suponha que você tivesse cometido o erro acima mencionado estando com o cursor na posição indicada. Pressione SHIFT e 5 ao mesmo tempo e você obterá:

```
PRINT 7K█9
```

Pronto, o caractere que desejamos apagar está imediatamente à esquerda do cursor; para apagá-lo basta pressionar SHIFT e a tecla Ø (RUBOUT) simultaneamente; você obtém:

```
PRINT 7█9
```

Agora coloque o sinal de "+" e a seguir pressione NEW LINE; o computador executa sua ordem e escreverá 16 no topo da tela! Se você mandar o computador executar uma ordem que não tem sentido, duas coisas podem ocorrer: ou ele não

executa nada, aparecendo apenas os números por enquanto sem sentido no canto inferior da tela ou ele detecta o erro, não executando a ordem e apontando com o cursor S (de sintaxe) onde está o erro; isto depende do tipo de erro que você cometer!
Experimente colocar:

```
PRINT +-8█
```

e a seguir NEW LINE! (O caractere "—" está na tecla J)
Você obterá:

```
PRINT +S-8█
```

Desloque então o cursor L para a direita do sinal de "+" e apague-o; substitua-o pelo número 3:

```
PRINT 3█-8
```

e pressione NEW LINE! Agora o computador é capaz de entender a sua ordem e executará a operação, fazendo aparecer —5 na tela!

Vamos agora ordenar que o computador calcule o valor de uma expressão matemática:

```
PRINT 10-2*5**
2+3/5*2█
```

Neste ponto, várias observações são necessárias: não confunda a letra O com o número zero, que é assim representado: Ø. O computador interpreta o símbolo "*" como um sinal de MULTIPLICAÇÃO, o símbolo "/" como um sinal de divisão e o símbolo "**" (tecla H) como um sinal de EXPONENCIAÇÃO. A exponenciação é considerada a conta de maior prioridade, seguida pela multiplicação e divisão com igual prioridade e, a seguir, pela soma e subtração, também com igual prioridade; assim, esta expressão será executada desta maneira:

Figura 6

10 — 2*5**2 + 3/5*2 =

10 — 2*25 + 3/5*2 =

10 — 50 + 3/5*2 =

10 — 50 + 0.6*2 =

10 — 50 + 1.2 =

—40 + 1.2 =

—38.8

(Em caso de empate, a 1ª operação a ser executada será a que estiver mais à esquerda)

e o —38.8 aparecerá na tela; note que o computador usa "." (ponto) ao invés da "," (vírgula), segundo a notação inglesa.

Verifique que, o sinal de exponenciação ** deve ser o da tecla onde está a letra H; **não** adianta pressionar duas vezes o sinal * da tecla B! Apesar do efeito na tela ser o mesmo, o computador não entenderá sua ordem e dará um erro de sintaxe!

Numa expressão matemática você pode também utilizar os parênteses (letras I e O), por exemplo:

```
PRINT 4*(7-2)█
```

Neste caso, a subtração será executada primeiro e você obterá o número 2Ø.
Surge agora a seguinte pergunta: e se eu desejar escrever uma palavra ou frase? É simples! Basta colocar a palavra ou frase entre aspas (", tecla P), por exemplo:

```
PRINT "BEATLES"█
```

e, a seguir, NEW LINE!

Note que as aspas significam o seguinte: "computador, **copie** exatamente o que estiver escrito entre aspas"! De fato, experimente colocar:

```
PRINT "3+4"█
```

e NEW LINE! Sua ordem será executada; ele copiará 3 + 4 no topo da tela mas SEM executar a operação! Portanto, você poderá colocar todos os caracteres que quiser (letras, números, símbolos) entre aspas. Se você desejar que as próprias aspas sejam copiadas no topo da tela, você deverá usar as aspas duplas (tecla Q), da seguinte maneira:

```
PRINT " ""BEATLES""
"█
```

pressione NEW LINE e você irá obter "BEATLES", ao invés de BEATLES, no canto superior da TV!

A esta altura, você deve estar cansado(a) de escrever sempre no topo da tela; vamos variar um pouco! Para isto é necessário saber que a tela tem disponíveis 22 linhas e 32 colunas numeradas de Ø a 21 e Ø a 31 respectivamente, sendo que a posição do canto superior esquerdo da tela é a posição Ø,Ø. Note que estas 22 linhas NÃO INCLUEM a linha onde você escreve a sua ordem; você tem 2 linhas para isto, sempre disponíveis. Vamos então escrever BEATLES a partir da linha 1Ø e coluna 5: (figura 7)
Basta fazer o seguinte:

```
PRINT AT 10,5;
"BEATLES"█
```

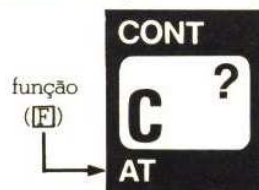
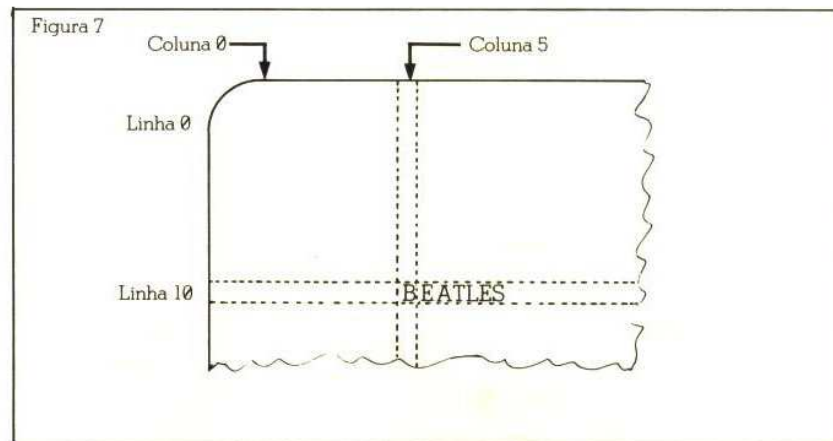
Preste atenção: a palavra AT **não** é uma palavra-chave, nem letra, mas sim uma **função** e, para que possamos escrevê-la, devemos mudar o cursor de L para F; para fazer isto, pressione SHIFT e NEW LINE (FUNCTION) simultaneamente. Agora, com o cursor em F, aperte a tecla C. Todas as palavras que estiverem abaixo de cada tecla são tratadas como FUNÇÕES e, para obtê-las na tela, é necessário o cursor estar em F (fig. 8).

Não ADIANTA tentar escrever a função; por exemplo, no caso, apertando a letra A e a letra T e a seguir um espaço (tecla SPACE)! Experimente fazer isto e ver o que ocorre!

Figura 7

Faça agora o seguinte:

```
PRINT AT 12,28;
      "BEATLES"■
```

Tente explicar o que acontece!

A instrução LET

Experimente, agora, tentar escrever uma palavra sem usar as aspas na ordem de PRINT.

```
PRINT LOVE■
```

Ao apertar NEW LINE, nada aparecerá no canto esquerdo superior da tela, mas também **não** aparecerá o cursor S indicando erro! Veja porque: quando uma letra ou grupo de letras aparece sem aspas, o computador interpreta esta letra ou grupo como uma VARIÁVEL MATEMÁTICA, cujo valor deveria estar em sua **memória**; ele irá procurá-la sem no entanto encontrá-la e por isto não poderá escrever seu valor!

Experimente, então, fazer:

```
LET LOVE=10■
```

(LET, letra L)

e, a seguir, NEW LINE! Nada aparecerá novamente no topo da tela! De fato, você não ordenou ao computador que ele escrevesse mas sim que, em SUA MEMÓRIA, atribuísse à variável LOVE o valor 10!
Experimente fazer agora:

```
PRINT LOVE■
```

O que você obtém? Ora, ele irá procurar LOVE em sua memória e irá achar o número 10 que será então escrito! Faça agora:

```
LET LOVE=LOVE+1■
```

(NEW LINE)

Note que o sinal de igual usado no computador **não** tem o significado usual; de fato, seria absurdo matematicamente dizer que um número é igual a ele mesmo mais um! Portanto, o sinal de igual significa: atribua à variável da esquerda o número ou resultado da operação que estiver à direita!
Digite agora:

```
PRINT "LOVE";LOVE■
```

(NEW LINE)

Note bem o efeito das aspas! O ponto e vírgula é necessário para o computador entender que deve escrever coisas distintas! Se você não gostou do fato dos escritos saírem "grudados", basta colocar um espaço em branco após a palavra LOVE entre aspas; para obtê-lo, pressione a tecla SPACE:

```
PRINT "LOVE ";LOVE■
```

Lembre-se, na memória do computador agora está a variável LOVE associada ao número 11. Obviamente se você desligá-lo ele irá "esquecer" isto e ao ser ligado novamente nada aparecerá na tela se você ordenar:

```
PRINT LOVE■
```

Entretanto, você pode "apagar" as variáveis da memória do computador sem desligá-lo, usando a ordem (key-word):

CLEAR (letra X)

Experimente então fazer CLEAR, NEW LINE e, a seguir, faça:

```
PRINT LOVE■
```

Como esperado, nada será escrito, pois o computador "limpou" a sua memória!

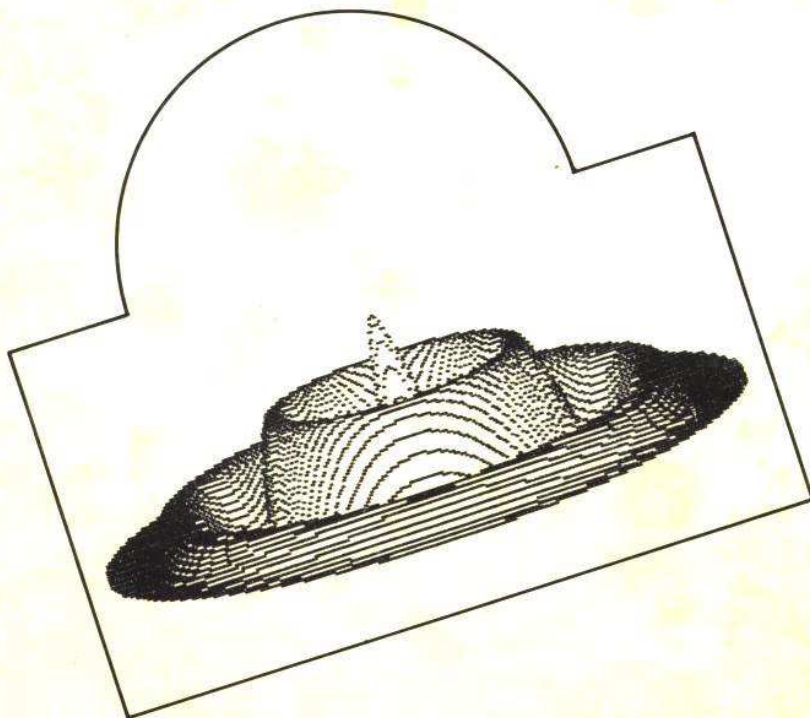
Como fazer sua assinatura

A nossa Revista não será distribuída nas bancas. Para obter seu exemplar mensal, contendo muitos programas para o seu TK, muitas dicas e prêmios interessantíssimos, você deverá fazer uma assinatura: o preço anual da assinatura é de Cr$ 11.800. Porém, até 30 de junho, manteremos o preço de Cr$ 9.900.

Além da Revista, você ganhará uma fita com dois jogos inéditos, exclusivos para nossos assinantes: um deles necessita apenas 2 K de RAM para ser rodado; o outro já exige uma expansão de 16 K. Esta fita, se comercializada, teria um preço aproximado de Cr$ 6.900.

Você deverá preencher o cupom anexo e colocá-lo num envelope, junto a um cheque nominal ou vale postal a favor de Micromega Publicações e Material Didático Ltda., no valor de Cr$ 9.900 (oferta válida até 30 de junho). O envelope deverá ser selado e endereçado à Micromega P. M. D. Ltda. — Caixa Postal n.º 60081 — CEP 05096 — São Paulo — SP.

Faça as contas e não perca esta oportunidade. Fazendo sua assinatura durante esta promoção, você estará pagando pouquíssimo por exemplar (lembre-se: só a fita que você ganha de brinde vale Cr$ 6.900.) e estará iniciando uma valiosa coleção a partir do n.º 1.

Olha só o que está reservado para o n.º 2

Programas do Leitor:
Muitos programas interessantíssimos bolados ou adaptados por nossos leitores.

Programas do Mês:
Como fazer gráficos de alta resolução (256 x 256 pontos) no seu TK. Como memorizar a tela para uso posterior.

Dicas
O uso de FLAG para você não se perder no meio de um programa complicado.

Novidades
As funções especiais do TK 85.

Cursos
Continuação do Curso Basic TK e começo do Assembly Z80 do TK.

Pequenos Anúncios
Para esta seção você poderá enviar um pequeno anúncio para publicação gratuita.

IPANEMA MICRO

o maior revendedor TK no Brasil

PRONTA ENTREGA TK82-C e TK85 16K e 48K

Atendimento personalizado.
Muito mais que uma frase de propaganda, é um compromisso honrado.

Ipanema Micro, uma boutique eletrônica com calor humano.

Financiamento em até 24 pagtos. sem entrada e leasing.

Expansões de memória p/TK82-C de 16K e 64K
Joystick - Impressora - linha completa MICROSOFT

SOFTWARE E COMPUTADORES USADOS

Temos também CURSO DE BASIC

Rua Visconde de Pirajá, 540 - Loja 106
CEP 22410 - Rio de Janeiro-RJ
Fone: (021) 259-1516
Telex: (021) 31107 - Ipanema-RJ

APAGADOR INSTANTÂNEO P/FITAS K-7

SEM PILHAS OU ENERGIA ELÉTRICA

PREÇO: Cr$ 7.800,00

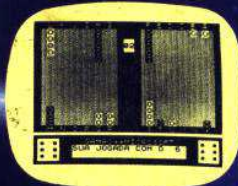
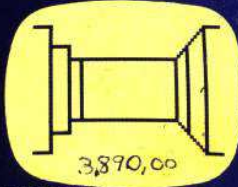
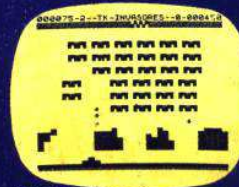
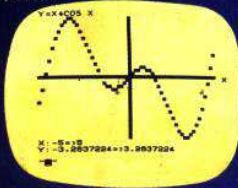
Twin Go (MR)

Apaga em apenas 4 segundos, qualquer fita cassete independente de sua duração, eliminando todos os ruídos e chiados decorrentes de frequentes regravações. Poupa tempo e melhora a qualidade na reutilização. Gravando a fita em cima de outra gravação, a qualidade da reprodução será reduzida consideravelmente, além de criar confusão na gravação, principalmente se esta for por tempo mais curto que a anterior.
Desgravando com o **TWIN GO**, nada disso acontece e você ainda tem uma garantia de 5 anos contra defeitos ou qualquer deficiência técnica do aparelho.
TWIN GO, indispensável a todos os adeptos na utilização de fitas cassete.

PARA APAGAR BASTA PASSAR A FITA IDA E VOLTA PELA ABERTURA

Cr$ 6.864,00
p/ assinantes da revista MICROHOBBY - promoção válida até 30/06/83

micromega

Pedidos por carta à
MICROMEGA PMD LTDA.
Caixa Postal 60081 - CEP 05096 - São Paulo-SP
anexando Cheque Nominal ou Vale Postal, incluindo mais despesas de frete no valor de Cr$ 500,00, autorizando o recebimento da compra no prazo de 15 dias.

MICROSOFT
Programas para o seu
TK82-C e TK85
JOGO DE GAMÃO
16K
Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.
MONSTRO DAS TREVAS
TRIDIMENSIONAL · 16K
Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.
3890,00
DEMOLIDOR
2K
Jogo animado, tipo "fliperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento.
LABIRINTO
TRIDIMENSIONAL · 16K
Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.
3,890,00
INVASORES DO
ESPAÇO · 16K
Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.
RALLY
16K
Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros-ataque e obstáculos em seu trajeto.
MATEMÁTICA I
16K/64K
Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K-51 equações/64K-95 equações), e Cálculo de integrais definidos.
TK-MAN
16K
Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contém 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiães do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.
5890,00
T-KALC
16K/64K
Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.
TKADREZ II
16K
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá recomendar a sua jogada.
NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS
MICROSOFT®
80 programas à sua disposição. Solicite folheto.
Av. Angélica 2.318 - 13º - Cj. 132
CEP 01228 - São Paulo - SP